



BOCKWOLDT
GETRIEBEMOTORENWERK

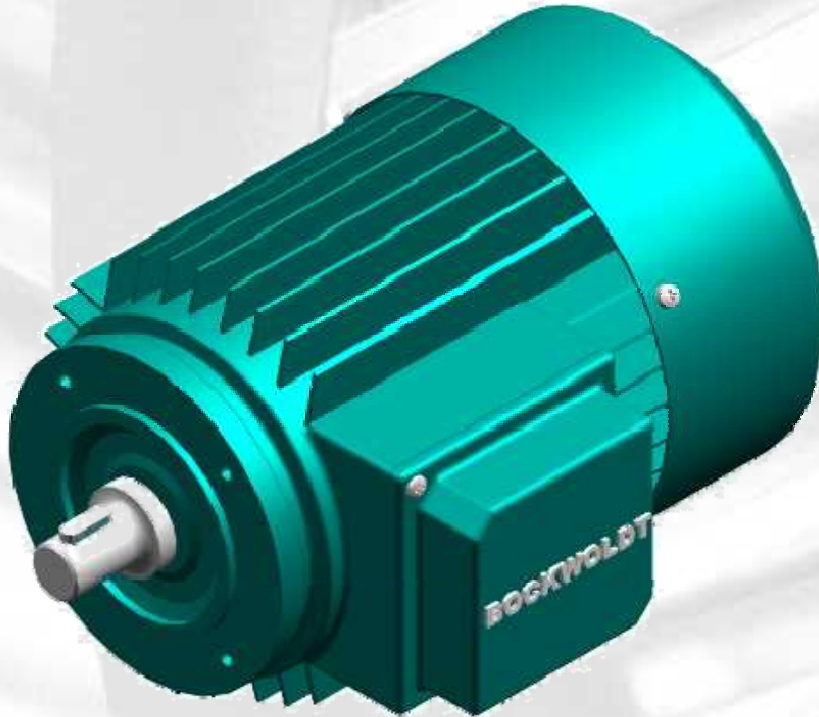


Türk(TR)

Kullanım kılavuzu

Operating Instructions

○ Üç fazlı akım asenkron motorları





alıştıran:
Bockwoldt
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53
23843 Bad Oldesloe

Telefon : 04531 8906-0
Faks : 04531 8906-199
E-posta : info@bockwoldt.de
Internet : www.bockwoldt.de

1	Genel	4
2	Açıklama	4
3	Etki derecesi	4
4	Koruma türü	5
5	Yapı şekilleri	5
6	Taşıma ve depolama	5
7	Taşıma emniyetini sökme	5
8	Kurulum ve montaj	5
9	Yalıtım kontrolü ve yağ/yatak değişimi.....	6
10	Motor bağlantısı	7
11	Devreye sokma	7
12	Bakım	8
13	Depo ve yağlama	9
14	Uzun süreli depolama	10
15	Bileme temas sistemi	10
16	Yoğuşma suyu tahliyesi	10
17	Temizleme	10
18	Ek tertibatlar	11
19	Garanti, tamir, yedek parçalar	11
20	Elektromanyetik uyumluluk	11
21	Arızaları giderme	11
22	Bağlantı plakası şalteri	12
23	Bertaraf	13
24	Motorların yapısı	14
25	Arızaları giderme	15

1. Genel

Motorlardaki ve tahrik edilecek donanımlardaki hasarların önlenmesi için, kullanım ve bakım talimatının kurallarına uyulması gerekir. Özellikle tehlikelerin önlenmesi için, ayrı olarak eklenmiş olan güvenlik talimatlarına kesinlikle uyulmalıdır.

Kullanım ve bakım talimatı, daha rahat anlaşılması için, akla gelen tüm özel kullanım alanları ve özel koşulları bulunan alanlar için özel hiçbir bilgi içeremediğinde, montaj sırasında işletmeci tarafından uygun koruma önlemleri alınmalıdır.

1.2. Yetkili personel

Motorların montaj çalışmaları, devreye sokulması ve çalıştırılması ancak uzman eğitim, deneyim ve talimatlar sonucu



- güvenlik talimatları,
- kaza önleme yönetmelikleri,
- yönetmelikler ve tekniğin kabul edilmiş kuralları (örneğin VDE kuralları, standartlar) hakkında yeterli bilgiye sahip olan uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

Uzman personelin kendisine verilen işleri değerlendirebilmesi, olası tehlikeleri tanıyabilmesi ve önleyebilmesi gerekir. Tesisin güvenliğinden sorumlu olan kişi tarafından, gerekli iş ve faaliyetleri gerçekleştirmeye yetkili kılınmış olmalıdır.

1.3. Amacına uygun kullanım:

Bu motor ancak üretici tarafından katalogta ve ilgili teknik belgelerde belirlenen kullanım amacı için serbest bırakılmıştır. Bunun dışındaki ve üstündeki bir kullanım, amaç dışı kullanıma girer. İlgili tüm ürün yazılarına uymak da buna dahildir. Motor üzerinde değişiklik veya modifikasyon yapılması yasaktır. Motorla birlikte kullanılan yabancı ürün ve bileşenlerin üretici tarafından tavsiye edilmesi veya serbest bırakılması gerekir.

1.4. Sorumluluktan muafiyet:

Elektrikli motorun kurulum, çalıştırma, kullanım ve bakımında hem bu talimatlara, hem de koşul ve yöntemlere uyma, üretici tarafından kontrol edilemez. Kurulumun amacına uygun olmayacak şekilde uygulanması, maddi hasara neden olabilir ve bunun sonucu olarak insanları tehlikeye sokabilir. Bu nedenle, hatalı kurulum, amacına uygun olmayacak şekilde çalıştırma ve yanlış kullanım ve bakımdan kaynaklanan veya bunlarla herhangi bir şekilde ilişkili olan kayıp, hasar veya masraflar için hiçbir sorumluluk veya yükümlülük kabul edilmez. Ürünlerimizi sürekli geliştirmeye gayret ediyoruz. Bu nedenle ürün, teknik veriler veya montaj, kullanım ve bakım talimatı üzerinde önceden haber vermeksizin değişiklik yapma hakkımız saklıdır. Uygulamalar, teknik veriler ve şekiller her zaman ancak teslimatı yapan fabrikanın yazılı onayından sonra bağlayıcı olur.

2. Açıklama

Motorlar, IEC 34-1'e, EN 60034-1'e ve geçerli diğer Avrupa Standartlarına uygundur. Özel kurallara (örneğin sınıflandırma kurallarına, patlama koruması kurallarına) göre teslimat mümkündür.

Aşağıdaki motor modifikasyonları için özel ek talimatlar geçerlidir:

- Yuvarlak gidiş motorları
- Patlamaya karşı korunmuş motor modelleri

Teslimat kapsamı olarak, ilgili sözleşme onayındaki bilgiler geçerlidir.

3. Etki derecesi

Etki derecesi, EN 60034-2-1 bilgilerine göre belirlenir. 1kW'den küçük olan motorlarda doğrudan ölçüm uygulanır. Bu yöntemin ölçme belirsizliği "düşük" olarak sınıflandırılmıştır. 1kW'ın üstündeki motorlarda münferit kayıp yöntemi kullanılır. Burada ek kayıplar, kalan kayıplardan bulunur. Bu yöntemin ölçme belirsizliği de "düşük" olarak sınıflandırılmıştır. Enerji tasarrufu sağlayan motorların güç plakası, EN 60034-30'a göre etki derecesi bilgilerini ve etki derecesi sınıfını içerir.

4. Koruma türü

Motorların koruma türü, ilgili güç plakasında belirtilmiştir, takılı ek tertibatların koruma türü, motordan farklı olabilir ve motorların kurulumunda buna dikkat edilmesi gerekir.

Motorların dışarıda kurulacağı durumlarda (koruma türü \geq IP 44), motorların doğrudan maruz kalacakları iklim koşullarına (doğrudan maruz kaldığı yağmur ve kar yağışı ve buzlanma sonucu havalandırıcının donmasına) karşı korunmasına dikkat edilmelidir.

5. Yapı şekilleri

Motorların yapı şekli, güç plakasında belirtilmiştir. Bunun dışındaki yapı şekillerindeki bir kullanıma ancak üreticinin izni alındıktan ve gerekirse onun talimatları doğrultusunda değişiklik yapıldıktan sonra izin verilir. İşletmeci, özellikle dikey milli yapı şekillerinde havalandırma kapağının içine yabancı cisimlerin düşmesinin önlenmesini sağlamalıdır.

6. Taşıma ve depolama

Motorların olabildiğince sadece kapalı ve kuru odalarda saklanması gerekir. Üstü örtülü açık hava alanlarında saklamaya ancak kısa süreli olarak izin verilir. Bu sırada zarar verici tüm ortam koşullarına karşı korunmaları gerekir. Aynı şekilde mekanik hasarlara karşı da korunmaları gerekir. Motorlar, havalandırma kapaklarının üstünde taşınmamalı veya saklanmamalıdır. Taşıma için, uygun bağlama maddeleri kullanılarak, motorların halka vidaları/yük blokları kullanılmalıdır. Halka vidaları/yük blokları ancak motorların taban plakaları, dişliler vs. gibi hiçbir ek montaj parçası kullanılmadan kaldırılması için kullanılmalıdır. Halka vidaları/yük blokları kurulumdan sonra söküldüğünde, mil deliklerinin koruma türüne uygun bir şekilde kalıcı olarak kapanması gerekir. Uzun süreli depolama sürelerinde, depoda durmadan kaynaklanacak hasarların önlenmesi için, titreşimsiz bir ortama dikkat edilmesi gerekir. 12 ayı aşan bir depolama süresinden sonra, devreye sokmadan önce gres yapı durumunun kontrol edilmesi gerekir.

7. Taşıma emniyetini sökme

Taşıma emniyeti (bilye yuvası) olan motorlarda, taşıma emniyetini sabitlemek için kullanılan altı köşeli vida gevşetilmeli ve taşıma emniyetiyle sökülmelidir. Ardından bağlantı kutusundaki bir poşette paketlenmiş olan yatak kapağı vidasının yatak kapağına vidalanması gerekir. Motor türü öngördüğü takdirde, poşete, yatak kapağı vidası üzerine vidalanmadan önce buna takılması gereken bir yaylı halka eklenmiştir. Taşıma emniyeti söküldükten sonra, uygun önlemlerle rotorun mikro hareketleri engellenmelidir (durmadan kaynaklanan hasar oluşma tehlikesi vardır).

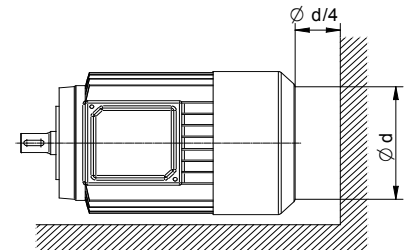
8. Kurulum ve montaj



Elektronik motorların amacına uygun bir şekilde kullanılması sırasında bunların yüzeylerinde 100°C 'yi aşan sıcaklıklar oluşabileceğinden, motorlar erişilebilir alanlarda kurulu olduğunda bunların yüzeyine dokunmanın önlenmesi gerekir. Aynı şekilde yüzeylere, sıcaklığa karşı duyarlı hiçbir parça takılmamalı veya konulmamalıdır.

Yapı şekli IM B14 ve IM B34 durumunda, aşağıdaki tabloda belirtilmiş olan maksimum vidalama derinliğinin aşılmasına dikkat edilmelidir (sargıda hasar oluşabilir!).

Soğutma havası akımının kısıtlanmaması için, havalandırma deliklerinin açık tutulması ve asgari mesafelere uyulması gerekir. Dışarı püskürtülen ısınmış soğutucunun tekrar içeri emilmesi önlenmelidir.



Milin ucu yukarı baktığında, mil boyunca sıvıların içeri girmesinin kullanıcı tarafından önlenmesi gerekir!



Tahrik elemanı olmadan devreye sokma veya deneme çalıştırması sırasında poyra yayının, fırlatma tehlikesi nedeniyle emniyete alınması gerekir. Poyra yayı emniyete alınmadan yapılacak bir devreye sokma veya deneme çalıştırması kesinlikle yasaktır.

Aktarma elemanları (örneğin kavrama, pinyon veya kayış diski) sıkılırken, sıkma tertibatları kullanılmalı veya sıkılacak parça ısıtılmalıdır. Mil uçlarının geçirmek için kullanabilecekleri, DIN 332 bölüm 2'ye uygun mil delikli merkezlemeleri vardır. Aktarma elemanlarının mile takılması yasaktır, çünkü mil, yatak ve motorun diğer parçaları hasar görebilir.

Mil ucuna takılacak tüm elemanların, motorun dengeleme sistemine göre (tam veya yarım poyra yayı) dikkatli bir şekilde dinamik olarak dengelenmesi gerekir. Motorun rotorları, yarım poyra yayıyla dengelenmiştir. Motorların olabildiğince titreşimsiz bir şekilde kurulması gerekir. Titreşimsiz modeldeki motorlarda özel talimatlara uyulması gerekir. İşletmecinin montaj bittikten sonra hareketli parçaların korunmasını ve işletme güvenliğini sağlaması gerekir.

Tahrik edilen makineye doğrudan bağlanma durumunda özellikle çok dikkatli hizalama yapılmalıdır. Her iki makinenin eksen de tam aynı hizaya gelmelidir. Eksen yüksekliğinin, tahrik edilen makinenin uygun ekleriyle eşitlenmesi gerekir.

Kayış tahrikleri, nispeten büyük radyal kuvvetlerle motora yük uygular. Kayış tahriklerinin boyutlandırması sırasında, kayış üreticilerinin kuralları ve hesaplama programları yanında, bizim verilerimize göre motorun mil ucunda izin verilen radyal kuvvetin, kayış çekme ve ön gerdirmesiyle aşılmamasına da dikkat edilmelidir. Özellikle montaj sırasında kayış gerginliğinin tam kayış üreticilerinin kurallarına göre ayarlanması gerekir.

Tabloda belirtilen flanş tiplerindeki mil delikleri normalde geçiş delikleridir.
(yapı şekli IM B14, IM B34)

Motor sargısının sargı başında hasar oluşmasını önlemek için, **aşağıdaki tabloda belirtildiği şekilde, izin verilen maksimum vidalama derinliklerine uyulmalıdır.**

Flanş tipi EN 50347	eski flanş tipi DIN 42948	Vidalama derinliği [mm]
FT65	C 80	6,5
FT75	C 90	8
FT85	C105	8,5
FT100	C120	8
FT115	C140	10
FT130	C160	10
FT165	C200	12

Yapı şekli IM B34'teki bir motor flanş yapıları olmadan kullanıldığında, kullanıcının koruma derecesini korumak için geçiş deliklerinde uygun **önlemleri** alması **gerekir**.

9. Yalıtım kontrolü ve yağ/yatak değişimi

İlk devreye sokmada ve özellikle uzun süreli depolamalardan sonra, sargının kütle karşısındaki ve aşamalar arasındaki yalıtım direnci ölçülmelidir. Kontrolün, ölçme gerilimiyle, ancak en azından 500 V ile gerçekleştirilmesi gerekir.



Bağlantılarda ölçüm sırasında ve hemen sonrasında tehlikeli gerilimler görülür; bağlantılara kesinlikle dokunmayın, yalıtım ölçme cihazının kullanım kılavuzuna tam uyun!

Nominal gerilim U_N 'ye bağlı olarak, 25 °C'lik bir sargı sıcaklığında aşağıdaki minimum değerlere uyulmalıdır:

Nominal kapasite P_N [kW]	Nominal gerilime göre izolasyon direnci [k Ω /V]
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

Minimum değerlerin altına düşüldüğünde, yalıtım direncinin gerekli değere uygun hale gelene kadar sargının uygun bir biçimde kurutulması gerekir.

Devreye sokmadan önce uzun süre depoladıktan sonra yatak yağının gözle kontrol edilmesi ve sertleşmeler ve diğer düzensizlikler olduğunda değiştirilmesi gerekir. Motorlar ancak teslimatlarından en az üç yıl sonra üreticileri tarafından devreye sokulduğunda, yatak yağının her durumda da değiştirilmesi gerekir. Yatakları örtülü veya sızdırmaz hale getirilmiş olan motorlarda, dört yıllık bir depolama süresinden sonra yatakların aynı tipte yenileriyle değiştirilmesi gerekir.

10. Motor bağlantısı



Bağlantının, geçerli güvenlik kurallarına göre bir uzman tarafından gerçekleştirilmesi gerekir. Almanya dışında, söz konusu ülkenin kuralları kullanılmalıdır. Model plakasındaki bilgilere muhakkak uyulması gerekir!

Motorları bağlarken özellikle bağlantı kutusundaki bağlantı irtibatlarının çok dikkatli bir şekilde yapılmasına dikkat edilmelidir. Bağlantı vidalarının somunları zor kullanılmadan sıkıştırılmalıdır. Şebeke hatları bağlanmadan önce, mevcut motor bağlantıları gerekirse tekrar sıkılmalıdır.

Sıkıştırma plakaları civataları için izin verilen sıkma torkları için aşağıdaki tabloya bakılmalıdır:

Ölçüm akımı [A]	Bağlantı dişlisi	Sıkma torku [Nm]
16	M4	1,2
25	M5	2,0
63	M6	3,0
100	M8	6,0
160	M10	10,0
250	M12	15,5

11. Devreye sokma

Tüm çalışmalar ancak motor gerilimsiz durumdayken gerçekleştirilmelidir. Kurulumun, gerekli eğitimi almış uzman personel tarafından, geçerli kurallar dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir. Önce şebeke ilişkilerinin (gerilim ve frekans), motorun güç plakası bilgileriyle karşılaştırılması gerekir. Bağlantı kablosunun ölçüleri, motorun nominal akımlarına uyarlanmalıdır. Motorun bağlantı yerlerinin adı, EN 60034-8'e (VDE 0530 bölüm 8) uygundur. Bu talimatların 19. maddesinde, bağlantının yapıldığı temel model alternatif akım motorlarının en sık görülen şalter ekranları basılmıştır. Diğer modeller için, bağlantı kutusu kapağına yapıştırılmış veya bağlantı kutusuna eklenmiş olan özel şalter ekranları beraberinde verilir. Yardımcı ve güvenlik tertibatlarının (örneğin durma ısıtıcısı) bağlantısı için, ana bağlantı kutusu için geçerli olan aynı kuralların geçerli olduğu ek bir bağlantı kutusu öngörülmüş olabilir.

Motorların, motorun nominal verilerine ($\approx 1,05$ kat nominal akım) göre ayarlanmış olan bir yüksek akım korumasıyla çalıştırılması gerekir. Aksi takdirde sargı hasarlarında garanti hakkı bulunmaz. İlk çalıştırmadan önce, sargı ile kütlenin ve aşamaların arasındaki yalıtım dirençlerinin kontrol edilmesi tavsiye edilir (bakın bölüm 9). Uzun süreli depolamadan sonra, yalıtım direncinin ölçümü muhakkak gerçekleştirilmelidir. Gerekirse tahrik makinesindeki arızaları önlemek için, iş makinesi bağlanmadan önce, motorun dönüş istikametinin kontrol edilmesi gerekir. Aşama sırası L1, L2, L3 olan şebeke hattı, U, V, W'ye bağlandığında, sağa dönüş gerçekleşir (bakın tahrik tarafındaki milin ucu DE). İki bağlantı değiştirildiğinde, sola dönüş elde edilir (örneğin V, U, W üzerinde L1, L2, L3). Sadece tek dönüş istikameti olan makinelerde öngörülen dönüş istikameti, makinedeki bir yön okuyla işaretlenmiştir.

Depo levhasındaki ve yatak kapağındaki vidaların sıkma torkları

Dişli	Sıkma torku Gri döküm/çelik [Nm]	Sıkma torku Alüminyum [Nm]
M4	2,3	1,1
M5	4,6	2,1
M6	7,9	3,7
M8	19	8,9
M10	38	18
M12	66	30
M14	105	49
M16	160	75
M20	330	150
M24	560	260

Bağlantı kutusu kapanmadan önce,

- bağlantının devre şemasına göre gerçekleştirildiği
- tüm bağlantı kutusu bağlantılarının tam sıkıldığı
- hava mesafelerinin tüm minimum değerlerine uyulduğu (8 mm'den büyükle 500 V arasında, 10 mm'den büyükle 750 V arasında, 14 mm'den büyükle 1000 V arasında)
- bağlantı kutusunun içinin temiz olduğunu ve yabancı cisim içermediğini
- kullanılmayan kablo girişlerinin kilitli ve bağlantı vidalarının contayla iyice sıkıldığını
- bağlantı kutusunun kapağındaki contanın temiz ve sıkıca yapışmış olduğunu ve tüm sızdırmazlık yüzeylerinin, koruma türünü sağlamak için, amacına uygun bir biçimde tasarlandığını muhakkak kontrol etmeniz gerekir.

Motor çalıştırılmadan önce, tüm güvenlik kurallarına uyulduğu, makinenin amacına uygun bir biçimde monte edilmiş ve hizalanmış olduğu, tüm sabitleme parçalarının ve topraklama bağlantılarının iyice sıkıldığı, yardımcı ve ek tertibatlar çalışır vaziyette ve amacına uygun bir biçimde bağlı olduğu ve poyra yayının bir, gerekirse mevcut ikinci mil ucunu dışarı fırlatmaya karşı emniyete aldığı kontrol edilmelidir.

Motorun mümkünse yüksüz bir şekilde çalıştırılması gerekir. Düzgün bir şekilde ve anormal ses çıkarmadan çalışıyorsa, motora iş makinesi yüklenir. Olası aşırı yüklemelerin ve şebeke tarafındaki asimetriklerin hemen fark edilebilmesi için, motora iş makinesi yüklendiğinde, devreye sokma sırasında, alınan akımların gözlemi tavsiye edilir.

Marş motorunun çalıştırma sırasında her zaman başlatma ayarında bulunması gerekir. Bileme halkası rotoru motorlarında, fırçaların kusursuz bir şekilde çalışmasına dikkat edilmelidir. Bunların prensipte kıvılcımsız olması gerekir. Vericiler, frenler vs. gibi ek yapılarda, üreticinin ilgili kullanım ve bakım kılavuzu geçerlidir.

12. Bakım

Özellikle güvenlik talimatlarına, özellikle de aktivasyon, yeniden çalıştırılmaya karşı emniyete alma, bir gerilim kaynağına bağlı tüm parçalarla gerilim serbestliğinin kontrolüne bir kez daha atıfta bulunulur.

Motorun bakım çalışmaları için şebekeden ayrılması durumunda, varsa mevcut yardımcı akım devrelerinin, örneğin durma ısıtıcılarının, dışarıdan havalandırmaların ve frenlerin de şebekeden ayrılmasına özellikle dikkat edilmesi gerekir.

Bakım çalışmaları sırasında motorun sökülmesi gerekirse, merkezleme kenarlarındaki mevcut sızdırmazlık macunu çıkartılmalıdır. Birleştirme sırasında tekrar uygun bir motor conta macunuyla sızdırmaz yapılmalıdır. Mevcut bakır conta disklerinin her durumda tekrar takılması gerekir.

Özenli ve düzenli bakım, denetimler ve revizyonlar, olası arızaları vaktinde fark etmek ve devamında hasar oluşmadan önce bunları gidermek için gereklidir. Çalıştırma durumları tam tanımlanamadığından, arızasız bir çalışma şartıyla sadece genel süreler verilebilir. Bunların her zaman yerel şartlara (kirlenme, kapasite, vs.) uygun hale getirilmesi gerekir.

Ne yapmalı?	Zaman aralığı	Süreler
İlk denetim	Yakl. 500 çalışma saatinden sonra	en geç ½ yıldan sonra
Motorun hava yollarının ve yüzeyinin kontrolü	yerel kirlenme derecesine göre	
Tekrar yağlama (seçenek)	Bakın tip veya yağlama koruması	
Ana denetim	Yakl. 10.000 çalışma saatinden sonra	yılda bir
Yoğuşma suyunu boşaltın	iklim koşullarına göre	

13. Depo ve yağlama

Normal model motorların rulman yatakları fabrikada veya üstü örtülü depolarda, merdane yatağı üreticileri tarafından merdane yatağı yağıyla DIN 51825'e göre yağlanır.

Aksi kararlaştırılmadığında, yağ kalitesi normal kullanımda ve normal çevre koşulları altında motorun, merdane yatağı yağı değiştirilmeden 2 kutuplu modelinde yaklaşık 10.000 kullanım saati ve çok kutuplu kullanımda da 20.000 kullanım saati boyunca çalışmasına izin verir. Ancak yağ miktarının durumunun bu süre bitmeden önce de arada bir kontrol edilmesi gerekir. Kullanım saatlerinden bağımsız olarak, sürekli yağlı yataklarda, gres yağının yağlama özelliğinin azaltılmasına bağlı olarak, yaklaşık 3 yılda bir yatak veya yağ değişimi yapılmalıdır. Belirtilen kullanım saati süresi sadece nominal devir sayısıyla çalıştırmada geçerlidir.

Modülatörde çalıştırmada, buna bağlı olarak, motorun daha yüksek ısınmasıyla belirtilen yağlama süreleri yaklaşık %25 azaltılmalıdır. Motor, frekans modülatöründe çalıştırıldığında nominal devir sayısı aşıldığında, ek yağlama süresi yaklaşık olarak, devir sayısının artmasıyla ters orantılı olarak azalır.

Yatakların yeniden yağlanması, uygun deterjanlarla iyice temizlendikten sonra gerçekleştirilir. Aynı yağ türü kullanılmalıdır. Yedek olarak ancak motor üreticisi tarafından belirtilen değiştirme kaliteleri kullanılabilir. Yatağın boş alanının sadece 2/3'üne yağ doldurulabileceğini unutmayın. Yatakların ve yatak kapaklarının tamamen yağ doldurulması, yatak sıcaklığının artmasına ve bunun sonucu olarak aşınmanın da artmasına neden olur.

Ek yağlama tertibatıyla depolamalarda (isteğe bağlı olarak Bgr. 160 ve devamı), yağlama memelerinde ek yağlamanın, motor çalışırken, ilgili motor için önceden belirlenen yağ miktarını ele alın. Yeniden yağlama süreleri için aşağıdaki tabloya bakabilirsiniz.

Yapı ebadı	İki kutuplu model	dört ve daha fazla kutuplu model
160 ile 280 arasında	2.000 saat	4.000 saat

Ek yağlama için gerekli yağ miktarlarını aşağıdaki tabloda bulabilirsiniz (burada ilk ek yağlamada yaklaşık olarak çift miktar gerekir, çünkü yağlama boruları halen boştur). Kullanılan eskimiş yağ, dış yatak kapaklarının yağ bölmesinde toplanır. Bu eskimiş yağın yaklaşık beş defa yeniden yağlama işlemi gerçekleştirildikten sonra, örneğin revizyon çalışmaları çerçevesi.

Yapı ebadı	160	180	200	225	250	280
Yağ miktarı [g]	20	25	30	35	40	50



Bakım çalışmaları (ek yağlama çalışmaları hariç) ancak makine dururken gerçekleştirilmelidir. Makinenin çalışmaya karşı emniyete alınmış olduğundan ve uygun bir uyarı levhasıyla işaretlenmiş olduğundan emin olunmalıdır.

Ayrıca söz konusu üreticinin yağ, gres yağı ve temizlik maddeleri kullanıldığında, güvenlik talimatlarına ve kaza önleme talimatlarına da dikkat edilmelidir!



Gerilim altında olan yanındaki parçaların üstü örtülmelidir! Yardımcı akım devrelerinin, örneğin bekleme ısıtıcısının gerilimsiz şekilde çalışma ayarına getirildiğinden emin olunmalıdır.

Yoğuşma suyu tahliye deliği olan modelde tahliye vidasının/kapama tapasının, yeniden çalıştırmadan önce uygun sızdırmazlık maddesine sürülmesi gerekir!

14. Uzun süreli depolama (en az 12 ay)

Uzun süreli depolamanın titreşimsiz bir şekilde kapalı, kuru odalarda, -20 ile +40°C arası bir sıcaklık aralığında ve tahriş edici gazlar, buharlar, tozlar ve tuzlar içermeyen bir atmosferde gerçekleştirilmesi gerekir. Motorlar tercihen orijinal ambalajlarında taşınmalı ve saklanmalıdır. Havalandırıcı deliklerinde depolama ve taşıma yasaktır. Korumasız metal yüzeyleri, örneğin mil ucu ve flanş ayrıca fabrikada geçici pas koruyucusu için uzun süreli pas koruyucusuyla donatılmıştır.

Motorlar, çevre koşulları altında erirse, neme karşı koruma önlemleri alınmalıdır. O zaman, hava geçirmeyecek şekilde kaynak yapılmış folyodan özel ambalaj veya nemi emici maddeler içeren plastik folyo ambalajı gerekir. Motorların bağlantı kutusuna, nemi emici bir maddenin paketleri yerleştirilmelidir.

Taşıma için, uygun bağlama maddeleri kullanılarak, motorların halka vidaları/yük blokları kullanılmalıdır. Halka vidaları/yük blokları ancak motorların taban plakaları, dişliler vs. gibi hiçbir ek montaj parçası kullanılmadan kaldırılması için kullanılmalıdır.

Yatakları güçlendirilmiş motorlar bir taşıma emniyetiyle birlikte verilir. Milin ucundaki taşıma emniyeti ancak motor takıldığında ve çalıştırmadan önce sökülmelidir.

15. Bileme temas sistemi

Bileme temas sisteminin düzenli bir gözleme tabi tutulması gerekir. Bileme halkalarını devreye soktuktan hemen sonra 2-3 kez, yaklaşık her 50 kullanım saatinden sonra bir kontrole tabi tutmanız tavsiye edilir. Sonra düzenli bir bakım gerekir ve bunun aralıkları, ilgili işletme koşullarına bağlı olmalıdır.

Bileme halkası yüzeyinde bir patinaj oluşmalıdır. Bu genelde 100 ile 500 saat arasındaki bir çalışma süresinden sonra gerçekleşir. Bileme halkalarının yüzeylerinde kalın tırtıklar veya yanık izleri fark edilebiliyorsa, bunların temizlenmesi veya gerekirse çevrilmesi gerekir. Ufak tırtıkların oluşması, ek çalışma için bir neden teşkil etmez. Karbon fırçaların basıncı kontrol edilmelidir. 18,5 ile 24 kPa arasında olması gerekir. Fırçalar değiştirilirken her zaman aynı fırça markası kullanılmalıdır. Yeni karbon fırçaların bilenmesi gerekir. Çanta fırça yuvalarında, kirlenme sonucu karbon fırçalarının sıkışmamasına dikkat edilmelidir.

Karbon fırçalar, doğal bir aşınmaya maruzdur. Tahrik, 1.000 kullanım saati başına 3 - 5 mm olabilir.

16. Yoğuşma suyu tahliyesi

Çiy olan ve dolayısıyla motorun içinde yoğuşma suyu olması beklenecek olan kullanım yerlerinde, depo levhasının en derin noktasındaki yoğuşma suyunu tahliye deliğinden düzenli aralıklarda biriken yoğuşma suyu tahliye edilmeli ve delik tekrar kapanmalıdır.

17. Temizleme

Soğutma havasının etkisini kısıtlamamak için, motorun tüm parçalarının düzenli olarak bir temizliğe tabi tutulması gerekir. Çoğu zaman içine su ve yağsız basınçlı hava püskürtmek yeterli olur. Özellikle havalandırma deliklerinin ve kanat aralıklarının temiz tutulması gerekir. Motorun veya bileme halkası bölmesinin içindeki doğal aşınmada biriken kömür tozunun düzenli olarak temizlenmesi gerekir. İş makinesinin düzenli incelemelerine elektrikli motorların da dahil edilmesi tavsiye edilir.

18. Ek tertibatlar

Motorlar isteğe bağlı olarak ek tertibatlarla donatılmış olabilir:

18.1 Termik motor koruma

Orta altlık sargı sıcaklığının denetimi için, motora sıcaklık sensörleri (soğuk iletken, KTY, TS veya PT100) takılmış olabilir. Bağlantınız için ya ana bağlantı kutusunda veya ek bağlantı kutularında, yardımcı akım devresi için uygun yardımcı bağlantılar vardır. Bunlarda, söz konusu bağlantı planına uygun bağlantılar gerçekleştirilir.

Soğuk iletken sensör devresinin kontrol lambası, krank kolu indüktörü vb. ile geçiş kontrolünden geçirilmesi kesinlikle yasaktır, çünkü bu, sensörün anında bozulmasına neden olur. Gerekirse sensör devresinin soğuk direncinin gerekli ek ölçümleri (yakl. 20 °C'de) ölçme gerilimi 2,5 V doğru akım aşılmalıdır. Besleme gerilimi 4,5 V doğru akımıyla, Wheatstone köprüsüyle ölçüm yapılması tavsiye edilir. Sensör devresinin soğuk direnci, 810 ohmı aşmamalıdır ve sıcak direncin bir ölçümü gerekmez.



Termik sargı korumalı motorlarda, termik sargı koruması devreye girdikten ve devamında motorun soğuması istenmeden ve otomatik olarak yeniden çalıştırıldıktan sonra hiçbir tehlike oluşmaması için önlemler alınmalıdır.

18.2 Bekleme ısıtıcısı

Bağlantı gerilimi, motorun model plakasında verilmiştir. Bağlantınız için ya ana bağlantı kutusunda veya ek bağlantı kutularında, yardımcı akım devresi için uygun bağlantılar vardır. Bunlarda, söz konusu bağlantı planına uygun bağlantılar gerçekleştirilir. Bekleme ısıtıcısı ancak motor kapandıktan sonra çalıştırılmalıdır. Bunların motor çalışırken açık olmaması gerekir.

18.3 Yabancı havalandırma ünitesi

Yabancı havalandırma ünitesi, ana motor çalıştırıldığında kayıp ısının iletilmesini sağlar. Ana motorun çalışması sırasında yabancı havalandırma motorunun açık olması gerekir. Ana motor kapandıktan sonra, yabancı havalandırmanın sıcaklığa bağlı bir ek çalışması sağlanmalıdır. Dönüş istikametinden bağımsız yabancı havalandırma üniteli motorlarda dönüş istikametine muhakkak uyulmalıdır. (Dönüş istikameti okuna bakın). Sadece üretici tarafından teslim edilen yabancı havalandırma cihazları kullanılabilir. Yabancı havalandırma ünitesinin geçerli, bağlantı kutusunda beraberinde gelen bağlantı planına göre bağlanması gerekir.

19. Garanti, tamir, yedek parçalar

Aksi kararlaştırılmadığı sürece, garanti kapsamındaki tamirlerden fabrikamız sorumludur. Burada ayrıca gerekirse diğer tüm gerekli tamirler uzmanca gerçekleştirilir. Müşteri hizmetlerimizin organizasyonu hakkındaki bilgiler, fabrikadan istenebilir. Yedek parçalar, bu kullanım ve bakım kılavuzunun bölüm 24'ünde belirtilmiştir. "bakım" bölümünde gerektiği takdirde, amacına uygun bakım, garanti koşullarına göre bir müdahale kabul edilmez. Böylece fabrikayı kararlaştırmış garanti sorumluluğundan muaf tutmuş olur.

20. Elektromanyetik uyumluluk

Bağımsız olmayan yapı üniteleri olarak motorların EMV standartlarına uygunluğu kontrol edildi. Tesislerin işletmecisi, uygun önlemlerle cihaz veya tesislerin bir bütün olarak, elektromanyetik uyumluluğun geçerli standartlarına uygun olmasının garanti edilmesini sağlamaktan sorumludur.

21. Arızaları giderme

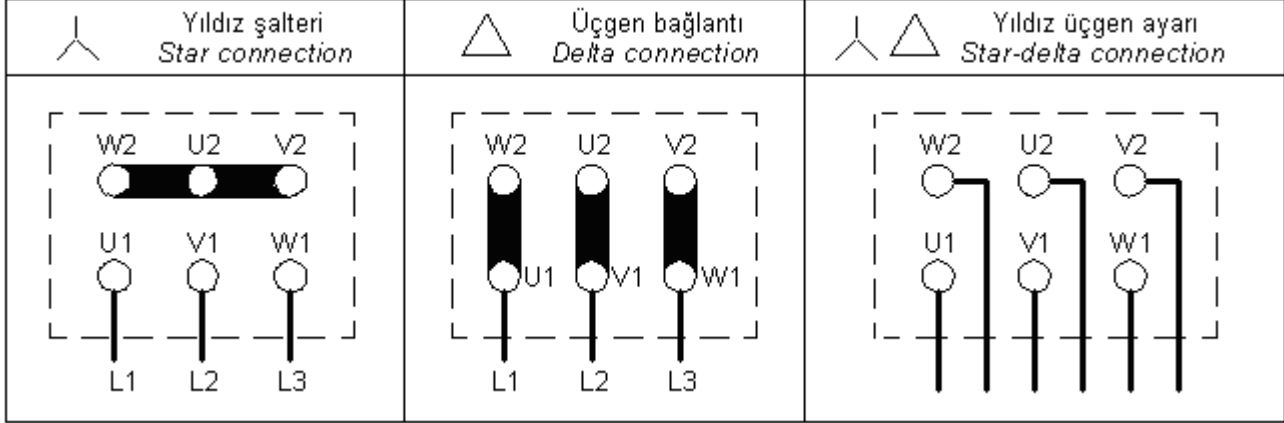
Mekanik ve elektrik türdeki genel arızaların giderilmesi, bölüm 25 altındaki şemaya göre gerçekleştirilebilir. Arıza giderirken tüm güvenlik talimatlarına mutlak bir biçimde uyulması gerektiği bir kez daha hatırlatılır.

22. Bağlantı plakası şalteri

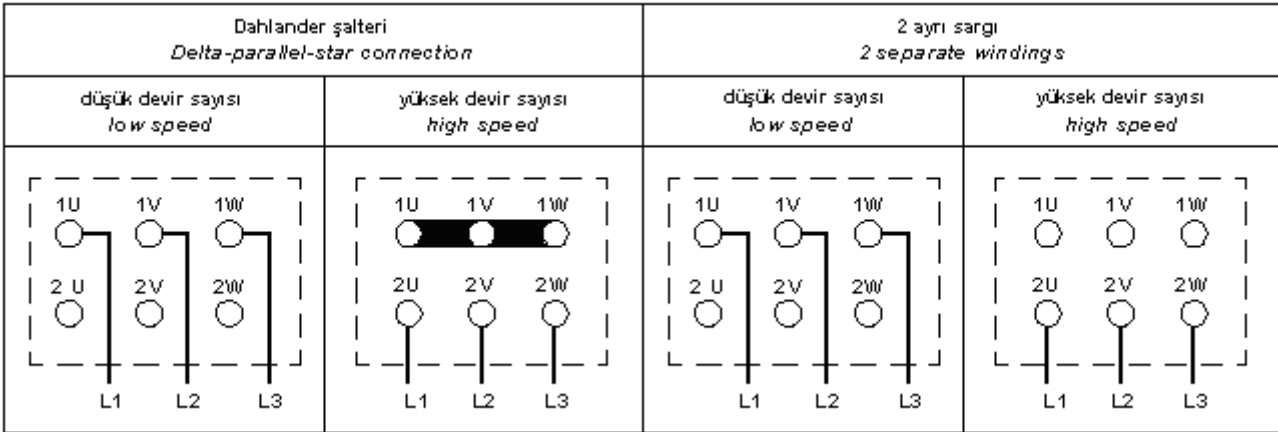
Sadece bir mil ucu veya farklı kalınlıklarda iki mil ucu olan bir makine için dönüş istikameti olarak, bir gözlemcinin tek veya daha kalın olan mil ucunun ön tarafına baktığında fark ettiği rotorun dönüş istikameti sayılır.

Her motora bağlayıcı bağlantı planı eklenmiştir ve bağlantının buna göre yapılması gerekir. Yardımcı akım devresi bağlantısının da aynı şekilde ekteki ek bağlantı planına göre yapılması gerekir.

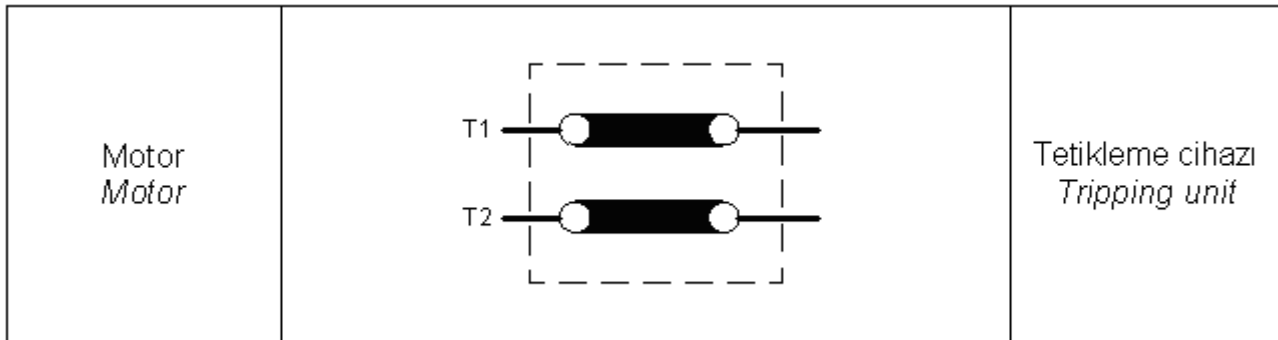
Kafes rotorlu alternatif akım motorları için bağlantı planları



Kutup şalterli motorlar için bağlantı planları



Termik sargı korumalı motorun devre şeması



23. Bertaraf

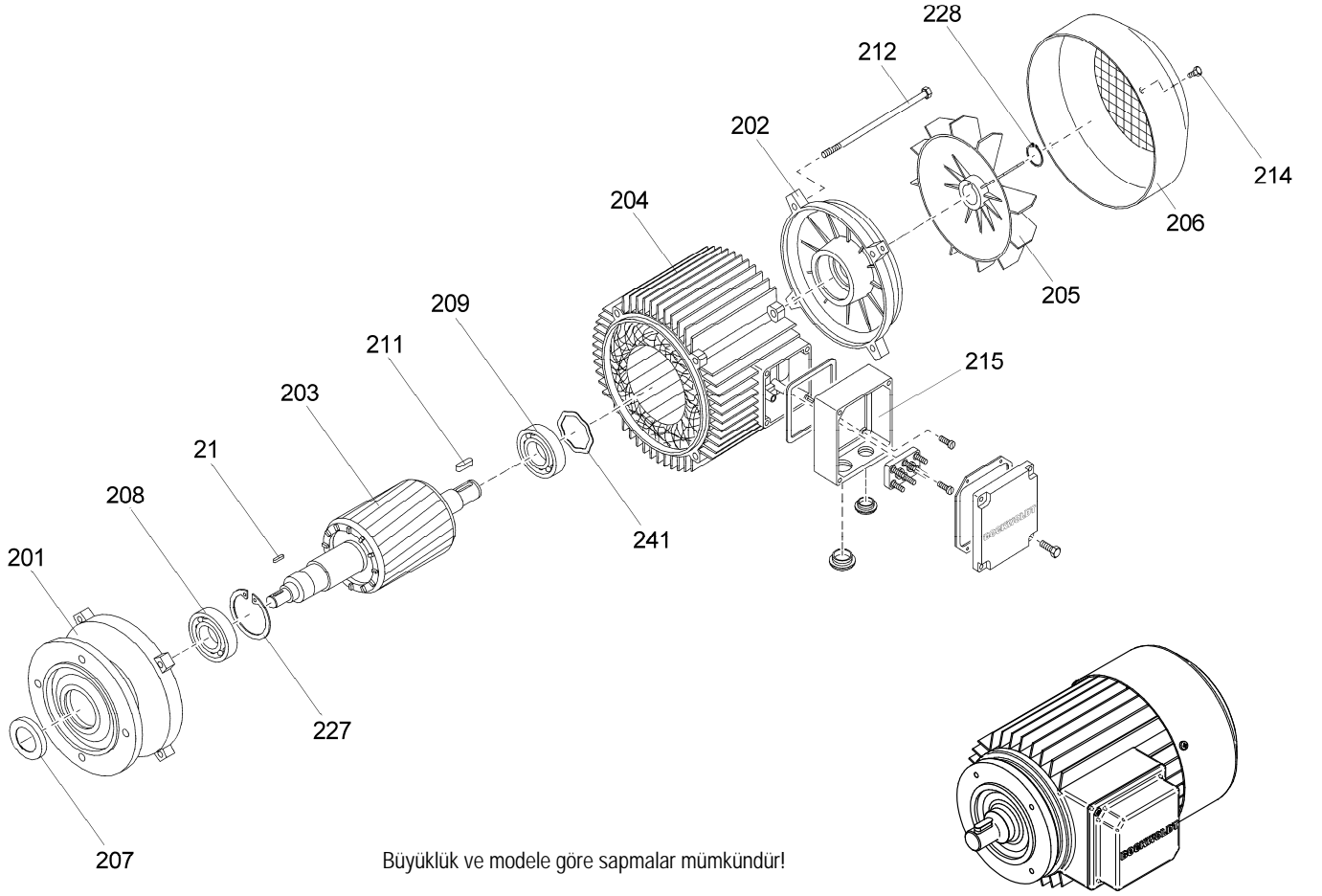
Makine bertaraf edilirken, geçerli ulusal kurallara uyulmalıdır.

Ayrıca yağların ve gres yağlarının eski yağları bertaraf yönetmeliğine göre bertaraf etmeye dikkat edin. Bunların deterjanlar, soğuk temizleyiciler ve cila artıklarıyla kirletilmemiş olması gerekir.

Tekrar değerlendirilmeden önce münferit maddelerinin ayrılmış olması gerekir. En önemli bileşenler, gri döküm (mahfaza), çelik (mil, destek ve rotor sacı, küçük parçalar), alüminyum (rotor), bakır (sargılar) ve plastikler (yalıtım malzemeleri, örneğin poliamit, polipropilen, vs.).

Merdiven plakaları (modülatör, verici, vs.) gibi elektronik parçalar da ayrı hazırlanır.

24. Motorların yapısı



Büyükük ve modele göre sapmalar mümkündür!

21	Poyra yayı	208	Rulman yatakları
201	A yatak plakası	209	Rulman yatakları
202	B yatak plakası	211	Poyra yayı
203	Komple rotor	212	Tespit civatası
	a) motor miliyle dişli	214	Tespit civatası
	b) düz motor miliyle	215	Komple bağlantı kutusu
204	Komple gövde	227	Conta
205	Havalandırıcı	228	Conta
206	Havalandırma kapağı	241	Dengeleme diski
207	Radyal mil contası		

25. Arızaları giderme

25.1 Arıza, elektrikli

		Motor çalışmıyor	
		Motor çok ağır başlıyor	
		Başlama sırasında derin gürültü	
		Çalışma sırasında derin gürültü	
		Çift kayma frekansı vuruşunda derin gürültü	
		rölantide yüksek ısınma	
		ölçme hizmetinde çok fazla ısınma	
		münferit sargı bölümlerinin yüksek ısınması	
		Olası arıza sebebi Çözüm	
● ● ●		Aşırı yük	Yükü düşürün
●		Gelen hattaki bir aşamayı durdurma	Şalteri ve gelen hattı kontrol edin
● ● ●		Gelen hattaki bir aşamayı durdurma çalıştırmadan sonra	Şalteri ve gelen hattı kontrol edin
●		Şebeke gerilimi çok düşük, frekans çok yüksek	Şebeke koşullarını kontrol edin
	●	Şebeke gerilimi çok yüksek, frekans çok düşük	Şebeke koşullarını kontrol edin
● ● ● ●		Destek sargısı devrede	Sargının şalterini kontrol edin
● ● ●		Kıvrım bitişi	Sarma ve yalıtım direncini kontrol edin, Bockwoldt merkezinde tamir
● ● ●		Aşama bitişi	Sarma ve yalıtım direncini kontrol edin, Bockwoldt merkezinde tamir
	●	Kısa devre kafesinde kesinti	Bockwoldt merkezinde tamir

25. Arızaları giderme

25. 2 Arıza, mekanik

bileme gürültüsü		
yüksek ısınma		
Güçlü titreşimler		
Yatak ısıtması çok yüksek		
Yatak gürültüsü		
Olası arıza sebebi	Çözüm	
• • •	çevresinde dolaşan parçaları taşıyın	Nedeni tespit edin, parçalar mesajlar
•	Hava girişi kısılmış	Hava yollarını kontrol edin
•	Rotorun dengesizliği	Rotorları sökün, sonradan dengeleyin
•	Rotor yuvarlak değil, mil bükülmüş	Rotorları sökün, diğer önlemler üreticiyi belirleyin
•	eksik hizalama	Makine setini hizalayın, kavramayı kontrol edin
•	Bağlı makinenin dengesizliği	bağlı makineyi dengeleyin
•	Bağlı makinenin darbeleri	bağlı makineyi kontrol edin
•	Dişlilerin düzensizliği	Dişlileri kontrol edin ve düzeltin
•	Temelle rezonans	görüşükten sonra temeli sertleştirin
•	Temelde değişiklik	Nedeni tespit edin, giderin, makine yeniden hizalayın
•	depoda çok fazla yağ	fazla gresi çıkartın
•	Soğutucu madde sıcaklığı, 40°C'den	Yatağı uygun yağla yeniden yağlayın
•	V veya gamma taşıyın	V veya gamma halkasını değiştirin, belirlenen montaj mesafesine uyun
• •	Yağlama yetersiz	kurala göre yağlayın
• •	Yatay aşınmış	Yatağı değiştirin
• •	Yatak boşluğu çok küçük	Daha büyük hava grubu olan yatağı yerleştirin
•	Yatak boşluğu çok büyük	Daha küçük hava grubu olan yatağı yerleştirin
•	Seyir şeridinde bileme izleri	Bilyayı değiştirin
•	Durma olukları	Bilyayı değiştirin
•	düşük yüklü silindir makara yatağı	Yatağı, üretici talimatları doğrultusunda değiştirin
•	Kavrama basılı veya çekiliyor	Makineyi yeniden hizalayın
•	Kayış gerginliği çok büyük	Kurala göre kayış gerginliğini ayarlayın
• •	Yatak kıvrılmış veya gerdirilmiş	Yatak deliğini kontrol edin, üreticiyle görüşün